

Result [Patent] ** Format(P801) 29. Oct. 2001 1/ 1
 Application no/date: 1989-197045[1989/07/27]
 Date of request for examination: []
 Public disclosure no/date: 1990- 88970[1990/03/29]
 Examined publication no/date (old law): []
 Registration no/date: []
 Examined publication date (present law): []
 JT application no: []
 JT publication no/date: []

Applicant: JIYAN GIGAN

Inventor: JIYAN GIGAN

IPC: G01N 35/00 G01N 21/07 G01N 33/48

Expanded classification: 462, 282

Fixed keyword: R131

Title of invention: MINI LABORATORY FOR BIOLOGICAL ANALYSIS BY CHEMICAL REACTION OF BLOOD SAMPLE
 Abstract:

PURPOSE: To analyze a blood sample under an optimum condition easily and quickly by providing a mini laboratory with two coaxial turntables and supporting a pre-process cartridge with an upper turntable and an analysis cartridge with a lower turntable.

CONSTITUTION: A block 2 which support coaxial turntables 3 and 4 is included, and the upper turntables 3 comprises multiple housings 5-7 assigned radially, and these housings 5-7 support a pre-process cartridge 60, and the pre-process cartridge 60 is used for sending a blood plasma of at least one calibration amount from a blood sample. The lower turntable 4 comprises multiple segmental recessed parts assigned annularly for supporting an analysis cartridge 40, and each analysis cartridge is closed with a lid provided with a film which can be destructed and contains, inside it, a liquid reservoir. Thus, the mini laboratory which is easy to be operated and small and cheap, with flexibility in use and a result being obtained promptly.

COPYRIGHT: (C) 1990, JPO

THIS PAGE BLANK (USPTO)



THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-88970

⑬ Int. Cl.⁵G 01 N 35/00
21/07
33/48

識別記号

D

庁内整理番号

6923-2G
7706-2G
C 7055-2G

⑭ 公開 平成2年(1990)3月29日

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全13頁)

⑮ 発明の名称 血液試料の化学反応によって生物学的分析を行うためのミニ・ラボ
ラトリー

⑯ 特 願 平1-197045

⑰ 出 願 平1(1989)7月27日

優先権主張 ⑱ 1988年7月28日 ⑲ フランス(FR) ⑳ 88 10210

㉑ 発 明 者 ジャン・ギガン フランス国、75005・パリ、リュ・デ・ズルスリヌ、5
 ㉒ 出 願 人 ジャン・ギガン フランス国、75005・パリ、リュ・デ・ズルスリヌ、5
 ㉓ 代 理 人 弁理士 川口 義雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

血液試料の化学反応によって生物学的分析を
 行うためのミニ・ラボラトリー

2. 特許請求の範囲

(1) 血液試料の化学反応によって生物学的分析
 を行うためのミニ・ラボラトリーであって、電子
 部材及び機械的部材を備え且つ2つの同軸ターン
 テーブルを支持するブロックを含み、

前記ターンテーブルのうち、上方ターンテー
 ブル、即ち「予処理ターンテーブル」が複数の放射状
 に配置されたハウジングを有し、これらのハウジ
 ングが予処理カートリッジを支持し、各予処理カ
 ートリッジが少なくとも1つの較正量の血漿を血
 液試料から送出するのに使用され、前記ハウジ
 ングはそれ自体の軸を中心に自転することができ、

下方ターンテーブル、即ち「分析ターンテー
 ブル」が分析カートリッジを支持するための環状に

配置された複数の扇形凹部を含み、各分析カート

リッジが破壊可能な膜を備えた蓋で閉鎖され且つ

内部に液体受容室を有し、この液体受容室が簡単
 に破ける脆弱な壁を介して、個体試薬の入った複
 数の鉛直反応管に隣接する周縁分配室から隔離さ
 れており、

周縁の反応管が見えるように、下方ターンテー
 ブルが上方ターンテーブルよりやや大きい直径を
 有し、

このミニ・ラボラトリーが更に前記ブロック内
 に、

互いに離れた前記2つのターンテーブルを別個
 に駆動して、共通軸を中心にゆっくり回転させる
 か又は遠心分離処理すべく回転させる手段と、

予処理カートリッジと分析カートリッジの液体
 受容室とを連通させるべく前記破壊可能な膜と対
 向する位置に穴あけ手段を具備した上方ターン
 テーブルを、下方ターンテーブルと当接する下方位

置まで降下させる手段と、

互いに連動する前記2つのターンテーブルを一
緒に駆動して、共通軸を中心に回転させる手段と、

前記脆弱な壁を破壊する手段と、

前記分析管の軌道と向かい合わせに配置された
光学的分析読取りモジュールと、

プログラムされたマイクロコンピュータとを備
えることを特徴とするミニ・ラボラトリー。

(2) 前記上方ターンテーブルが2つの較正量の
血漿を送給できる予処理カートリッジを3つ備え、
前記下方カートリッジが分析カートリッジを6つ
具備し、これら分析カートリッジのうち3つが第1
較正量の血漿の分析に使用され、残りの3つが第2
較正量の血漿の分析に使用される請求項1に記載
のミニ・ラボラトリー。

(3) 各分析カートリッジが約10個の反応管を含
む請求項1に記載のミニ・ラボラトリー。

(4) 各分析カートリッジが、液体受容室に希釈

定セルの前記毛細管と反対の側の端部が毛細管に
よって、やはり前記オーバーフローチャンネルに連
通するオーバーフローセルに接続されるようになって
いる請求項1に記載のミニ・ラボラトリー。

(6) 予処理カートリッジが、前記第2長手方向
側面に沿って、前記測定セルに連通する出口と反
対の側の前記オーバーフローセルの出口に、前記
第2先端面と隣接する血漿貯蔵室に連通する長手
方向通路も含む請求項5に記載のミニ・ラボラト
リー。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、血液試料の化学反応によって生物学
的分析を行うためのミニ・ラボラトリー(minia-
ture laboratory)に係わる。

発明の背景

本出願人は、1985年12月20日に出願された仏国
特許FR-A 85 18954号で、分析のために血液試料
から所定量の血漿を送出する方法を開示した。こ

刑を含んだ状態で密閉されて保存される請求項1
に記載のミニ・ラボラトリー。

(5) 予処理カートリッジが透明プラスチック材
料製の蓋で閉鎖される同じ材料の箱を含み、この
箱が第1及び第2先端面と第1及び第2長手方向側面
とを有し、

前記第1長手方向側面に沿って前記第1先端面か
ら順に、血液試料受容室と、血漿貯蔵セルに連通
する出口通路と、赤血球貯蔵セルとが存在し、且
つ

前記第2長手方向側面に沿って前記第1先端面側
に測定セルが形成されるように間仕切りされてお
り、

前記測定セルが、前記箱の底部に排出口を備え
た血漿排出中央セルに毛細管を介して接続される
と共に、オーバーフローチャンネルにも接続され、
このオーバーフローチャンネルが前記血漿貯蔵セル
に連通し、次いでオーバーフロー室に連通し、測

の方法はほぼ矩形のカートリッジを使用し、これ
らのカートリッジを何回か自転させ且つ何回か遠
心分離処理にかけることにより数回の血液を処理
して、1つ以上の較正量の血漿を分離するもので
ある。このようにして得られた血漿は、特に下記
の仏国特許、即ち1984年10月28日出願のFR-A 84
16448号、1984年12月21日出願のFR-A 84 19719号、
1985年3月26日出願のFR-A 85 00476号及び1985年
3月28日出願のFR-A 85 04477号のいずれかに記載
の装置で分析される。

いずれの場合も、前記方法では血漿を処理装置
に移さなければならない。

本発明の目的は、この欠点を解消して、血液試
料の分析を最適な条件で簡単且つ迅速に行えるよ
うな携帯用ミニ・ラボラトリーを実現することに
ある。

発明の概要

本発明は、血液試料の化学反応によって生物学

的分析を行うためのミニ・ラボラトリーであって、電子部材及び機械的部材を備え且つ2つの同軸ターンテーブルを支持するブロックを含み、

前記ターンテーブルのうち、上方ターンテーブル、即ち「予処理ターンテーブル(preparation turntable)」が複数の放射状に配置されたハウジングを有し、これらのハウジングが予処理カートリッジ(preparation cartridges)を支持し、各予処理カートリッジが少なくとも1つの較正量の血漿を血液試料から送出するのに使用され、前記ハウジングはそれ自体の軸を中心に自転することができ、

下方ターンテーブル、即ち「分析用ターンテーブル」が分析カートリッジを支持するための環状に配置された複数の扇形凹部を含み、各分析カートリッジが破壊可能な膜を備えた蓋で閉鎖され且つ内部に液体受容室を有し、この液体受容室が簡単に破ける脆弱な壁を介して、個体試薬の入った

光学的分析読取りモジュールと、

プログラムされたマイクロコンピュータとを備えることを特徴とするミニ・ラボラトリーに係わる。

好ましい具体例の1つでは、前記上方ターンテーブルが2つの較正量の血漿を送給できる予処理カートリッジを3つ備え、前記下方カートリッジが分析カートリッジを8つ具備し、これら分析カートリッジのうち3つが第1較正量の血漿の分析に使用され、残りの3つが第2較正量の血漿の分析に使用される。

各分析カートリッジは例えば10個の反応管を含み、液体受容室に希釈剤を含んだ状態で密閉されて保存される。

好ましくは、予処理カートリッジが透明プラスチック材料製の蓋で閉鎖される同じ材料の箱を含み、この箱が第1及び第2先端面と第1及び第2長手方向側面とを有し、前記第1長手方向側面に沿っ

複数の鉛直反応管に隣接する周縁分配室から隔離されており、

周縁の反応管が見えるように、下方ターンテーブルが上方ターンテーブルよりやや大きい直径を有し、

このミニ・ラボラトリーが更に前記ブロック内に、

互いに離れた前記2つのターンテーブルを別個に駆動して、共通軸を中心にゆっくり回転させるか又は遠心分離処理すべく回転させる手段と、

予処理カートリッジと分析カートリッジの液体受容室とを連通させるべく前記破壊可能な膜と対向する位置に穴あけ手段を具備した上方ターンテーブルを、下方ターンテーブルと当接する下方位置まで降下させる手段と、

互いに連動する前記2つのターンテーブルを一緒に駆動して、共通軸を中心に回転させる手段と、

前記脆弱な壁を破壊する手段と、

前記分析管の軌道と向かい合わせに配置された

て前記第1先端面から順に、血液試料受容室と、血漿貯蔵セルに連通する出口通路と、赤血球貯蔵セルとが存在し、且つ前記第2長手方向側面に沿って前記第1先端面側に測定セルが形成されるように同仕切りされている。前記測定セルは、前記箱の底部に排出口を備えた血漿排出中央セルに毛細管を介して接続されると共に、オーバーフローチャンネルにも接続される。このオーバーフローチャンネルは前記血漿貯蔵セルに連通し、次いでオーバーフロー室に連通する。測定セルの、前記毛細管と反対の側の端部は、毛細管によってオーバーフローセルに接続され、このオーバーフローセルも前記オーバーフローチャンネルに連通する。予処理カートリッジはまた、前記第2長手方向側面に沿って、前記測定セルに連通する出口と反対の側の前記オーバーフローセルの出口に、前記第2先端面と隣接する血漿貯蔵室に連通する長手方向通路も含み得る。

以下、添付図面に基づき非限定的具体例を挙げて本発明をより詳細に説明する。

具体例

第1図は本発明のミニ・ラボラトリー1をほぼ実物サイズで極めて簡単に示している。このラボラトリーは機械的駆動部材と電気回路とを含む矩形ブロック2と、このブロック2の上で上下に重なり合って配置され且つ共通軸10を中心に回転し得る2つの円形ターンテーブル3及び4とを備えている。上方ターンテーブル3は「予処理」ターンテーブルを構成し、放射状に配置された3つのハウジング5、6及び7を備えている。各ハウジングは蓋のない矩形箱の形状を有し、いずれも夫々の中心軸15、16又は17を中心に回転し得る。従って、これら3つのハウジングは第1図の位置か、又は中心軸15、16もしくは17を中心に前記位置から180°回転した位置を占めることができる。

各ハウジングは、前出の仏国特許FR-A 85 18954

ミニ・ラボラトリー1は更に(第1図参照)、分析ターンテーブル4の周縁の軌道に対向して配置された分析読取りモジュール8と、ハウジング5、6及び7を夫々の軸を中心に回転させるモジュール9とを備えている。

第2図は、2つの較正量の血漿を連続的に送給できる予処理カートリッジ60を分解斜視図で示している。このカートリッジは全体が透明プラスチック材料からなる。このカートリッジは、血液試料を注入するための孔64と通気孔93とを有する蓋68を備えた箱を含む。このカートリッジの先端面は符号61及び63で示し、長手方向側面は符号65及び67で示した。

第3A図に示すように、各予処理カートリッジ60が径方向位置Aに配置されている時は先端面61が軸10に面する。第3B図では各予処理カートリッジ60が径方向位置Bに配置されており、この場合は先端面61がターンテーブル3の周縁に面している。

身に記載されているような予処理カートリッジ60を収容する。このカートリッジについては、後で第2図を参照しながら詳述する。予処理用ターンテーブル3は後述のように、第1図に示す下方位置に配置されて下方ターンテーブル4に当接するか(第12図参照)、又はターンテーブル4から切り離されて第10図に示す上方位置を占め得る。

ターンテーブル3は上方位置ではターンテーブル4から独立して軸10を中心に回転し得るが、下方位置では2つのターンテーブルが連動して共通軸10を中心に一緒に回転する。

ターンテーブル4、即ち「分析」ターンテーブルは第4図に詳細に示すように、6つの分析カートリッジ40を支持する。これらのカートリッジは化学分析のために予処理カートリッジ60から送給される血漿を受容する。これらのカートリッジ40については、これらのカートリッジと予処理カートリッジ60との間の連通方法と一緒に後で詳述する。

矢印11は軸10を中心とする回転の方向を表す。

前記箱は、第2図に示すように、長手方向側面67に沿って、血液受容室70と、血漿貯蔵セル72に連通する出口通路71と、赤血球貯蔵セル73を含む。

血液受容室70はこれを更に分割して先端間仕切り部分64を規定する横断方向壁62を有する。

セル73内には、通路71の出口の近傍に、2つの保持ベグ75及び76に接続されたプラスチック材料製のおもり付き小球74が配置されている。

血漿貯蔵セル72は毛細管77を介して較正容量の測定セル78に接続されると共に、オーバーフローチャネル84を介してオーバーフロー室80に接続される。

血漿貯蔵セル72を中心にして言うと、測定セル78は血液受容室70と同じ側に位置し、オーバーフロー室80は赤血球貯蔵セル73と同じ側に位置する。

測定セル78は毛細管79を介して血漿オーバーフ

ローセル82及び83に接続されると共に、毛細管77を介して血漿排出中央セル90に接続される。この中央セルは、予処理カートリッジ60の底部に設けられた排出口91を介して外部と連通する。

各排出口91は、予処理カートリッジを受容するハウジング5、6又は7の底の中央に設けられた孔12、13又は14(第1図参照)と対向するように位置する。

第6図は、ターンテーブル3、孔14を有するハウジング7及び排出口91を有する予処理カートリッジ60の相対位置を拡大して示している。ターンテーブル3には、前記孔及び排出口と向かい合うように孔18が設けられており、この孔の下端には後述の機能を果たす穴あけ手段19が具備されている。

カートリッジ60はまた、長手方向側面65に沿って先端面61から順に、オーバーフローセル83と通路96と後述の機能を果たす血漿貯蔵室95とを含む(第2図参照)。通路96には、オーバーフローセル

からなり、第5図に示すように蓋43で閉鎖される箱42を含む。前記蓋には孔44が設けられており、この孔は破壊可能な膜45で封鎖されている。この破壊可能な膜は、軸線17並びに互いに同軸の孔14、排出口91及び上方ターンテーブルの孔18、特に穴あけ手段19と一直線になるように配置される。

箱42は軸10に近い方に液体受容室46を含む。この液体受容室には最初に希釈剤が配置される。この受容室46のゾーン55は破壊可能な膜45と対向するように配置されている。液体受容室46は壁47を介して、10個の鉛直反応管56に隣接した周縁分配室48から分離されている。各反応管56には乾燥試薬58を導入するのが好ましい。壁47は、貯蔵の間に2つの室46及び48を分離しておくことができる脆弱な部分49を中央に有する。

ターンテーブル3及び4を互いに接触するように配置したら(第6図、方向F1)、ハンマー(図示しないが電磁石で作動する)で、ターンテーブル4に設

83の入口に面してバッフル97が具備されている。

下方ターンテーブル、即ち分析ターンテーブル4は、第4図に示すように、扇形の凹部41を6つ有し、これらの凹部に同じ形状の分析カートリッジ40が1つずつ配置される。これら6つのカートリッジは3つずつ2つのグループに分けられ、各グループのカートリッジが1つずつ交互に配置される。第1グループの3つのカートリッジは符号40で示し、第2グループの3つのカートリッジは符号40'で示した。

最初の3つのカートリッジは、ターンテーブル3上に配置された3つの予処理カートリッジ60から送給される第1用量の血漿を受容し、残りの3つのカートリッジはその後同じ予処理カートリッジから送給される第2用量の血漿を受容する。このとき、上方ターンテーブル3は下方ターンテーブルに対して第1位置から60°回転する。

各分析カートリッジ40は透明プラスチック材料

けられた孔4aを介してカートリッジ40の下側をたたく(力F2)、脆弱な部分49を破壊する。

第7図～第13図は、ターンテーブル3及び4を駆動させるべく支持ブロック2内に収容された機械的部材を簡単に示している。

第7図には、互いに切り離された上方ターンテーブル3及び下方ターンテーブル4が共通軸10と共に示されている。ブロック2内には、ターンテーブルの回転を制御せしめるアングルエンコーダに接続された直流モータ20が固定されている。このモータは、有歯ベルト(cog belt)21とターンテーブル4に接続されたハブ23に固定された歯車22とを含む動力伝達システムに接続されている。符号24は種々のベアリングを示す。第7図の位置では、ターンテーブル3及び4が互いに離れている。即ち、ターンテーブル3が上方位置にある。従って、モータ20はターンテーブル4しか回転させることができない。

ターンテーブル3に接続されたシャフト25は下方端部がコイルバネ31を介してブロック2に固定されている。シャフト25にはクラッチ26(第9図にも図示)がフィンガ27を介して回転すべく接続されている。このクラッチは、電磁石30の制御下で2つの位置を占めるレバー29と協働する円形溝28を有する。レバー29が第7図の位置から上方位置に移動すると、夫々ハブ23及びクラッチ26に属する2つの有歯面131が協働し合い、まだ互いに離れた位置にある2つのターンテーブル3及び4がモータ20によって同時に駆動される。この状態は第10図及び第11図に詳細に示した。

第12図のようにターンテーブル3を下降させるためには、第7図及び第8図に示されているフィンガ33を介してシャフト25に接続された中央ノブ32を下に押す。その結果、前記フィンガがハブ23に設けられた孔34と係合してロックされ、鉛直ベグ35がそのためにターンテーブル3に設けられた孔

ーンテーブル3の回転11が始まっており、遠心力54の作用で、血液受容室70内の血液が通路71を介して排出され、血漿貯蔵セル72、セル73、オーバーフローチャネル84及びオーバーフロー室80に送られている。第16図はこの時点におけるカートリッジ60の状態を示している。回転の進行に伴って赤血球51が分離され、貯蔵セル73及びオーバーフロー室80に蓄積される(第17図参照)。血漿52はセル72、通路71及びオーバーフロー室80に溜まる。

次いで、カートリッジ60を位置Bに配置する(第38図)。この時点で、遠心力54の作用によりセル72の中身を毛細管77を介して排出させる(第18図)。血漿は最初測定セル78を満たし、次いでオーバーフローセル82及び83を満たす。その結果、第19図に示す状態が得られる。

これと同時に、通路71が小球74で閉鎖されているにも拘わらず、セル73内の赤血球の一部が血液受容室70及び間仕切り部分64内に入り込む。

36の中に挿入される。このようにして、第13図の状態が得られる。この状態ではターンテーブル3及び4が互いに極めて正確な位置に配置され、必ず一緒に回転する。

ノブ32に圧力を加えた時点で、上方ターンテーブル3に属する3つの穴あけ手段19がカートリッジ40の破壊可能膜45を貫通し、その結果これらのカートリッジが予処理カートリッジ60と連通する(第6図)。

ここで、本発明のミニ・ラボラトリーの使用ステップを説明する。

下方ターンテーブル4の凹部41に3つの分析カートリッジ40を配置する。上方位置にある上方ターンテーブル3には、3つの予処理カートリッジを第3A図の位置Aに配置する。

先ず、第14図に示したカートリッジ60について説明する。このカートリッジにはピペットで導入された血液試料50が入っている。第15図では、タ

カートリッジ60を位置A(第3A図)に戻し、ノブ32に圧力を加えて上方ターンテーブル3を下降させる。その結果、カートリッジ60の排出セル90が対応する分析カートリッジ40の液体受容室46と連通する(第6図)。この時点で、遠心力54の作用により、1つの較正量の血漿52が較正容量のセル78から毛細管77を介して排出セル90に移動する(第20図)。この較正量の血漿は排出口91を介してカートリッジ40に送られる(第21図)。これと同時に、オーバーフロー室内の過剰血漿が通路96を通過して血漿貯蔵室95に到達する。赤血球はセル73、オーバーフロー室80及び間仕切り部分64内に貯蔵される。

最初に液体受容室46内に希釈剤57を含んでいたカートリッジ40(第22図)は、この時点で血漿52を受容して第23図の状態になる。この状態で、第24図及び第25図に示す方向11及び11'に従い、ターンテーブル4の回転方向を急激に変える操作を何

度も繰り返して、液体受容室46内の混合物100を逆方向へ交互に揺さぶる。その結果、混合物100が均質になる。

その後、ハンマーを第6図の方向F2に作用させて脆弱な部分ゾーン79を破壊する。次いで、ターンテーブル3をターンテーブル4から引き離し、ターンテーブル4だけが回転できるようにする(第7図の状態参照)。

脆弱な部分49が破壊されると、液体受容室48及び分配室48が連通し合い、新たな遠心分離によって混合物100が反応管56内の種々の試薬58と接触することになる(第26図参照)。

試薬の性質によって決定される所定の時間が経過すると、読取りモジュール(第1図参照)8が反応の性質を特定する。

但し、カートリッジ60はまだ血漿を含んでおり、反応カートリッジ40'で分析されることになる第2較正量の血漿を送ることができる状態にある。こ

一具体例として、2つのカートリッジ支持ターンテーブルは18cm x 18cm x 5cmの大きさを有し得る。各カートリッジ40は反応管を10個含み得る。

このミニ・ラボラトリーは3つの血液試料を同時に分析し、各試料毎に10回のテストを2度繰り返すことができる。このミニ・ラボラトリーはまた、1つの試料を40回テストし且つ別の試料を20回テストするか、又は1つの試料だけを60回テストすることもできる。

以上説明してきたミニ・ラボラトリーは主に下記の利点を有する：

操作が簡単である；

使用上の融通性がある；

結果が早く得られる；

小型である；

安価である。

操作が簡単：オペレータは、所期のテストに対応するカートリッジを装置内に配置し、分析すべ

の第2用量の血漿を送るためには、カートリッジ60を位置Bに戻す(第38図)。その結果、血漿貯蔵室95内に存在する血漿52が通路96を通過してセル82及び測定セル78に入る。バッフル97はその前に血漿がセル83に入るのを阻止する(第27図)。第28図はこのステップが終了した時の状態を示している。

最後に、カートリッジを位置Aに戻す。ターンテーブル4を回転させてカートリッジ40'をカートリッジ60と向かい合わせに配置し、ノブ32に圧力を加える。その結果、再び第20図及び第21図の状態が得られる。第29図及び第30図に示すような排出が行われる。その後、カートリッジ40'に関して第22図から第26図の操作を繰り返す。

カートリッジの挿入及び上方ターンテーブルの降下以外の全ての操作は、やはり小型であり得るコンピュータの制御下で行われる。読取りモジュールからの結果は、小型プリンタで印刷されて出てくる。

き液体を導入し、装置のスイッチを入れ、最後に結果の印刷された紙を切り取り、分析が終わった後、使用済みカートリッジを片付けるだけでよい。

使用上の融通性：各カートリッジが10個の管を有するため、テストを自由に組み立てて実施できる。

結果が早い：(3つ、2つ又は1つの試料に関して)同時に行った分析の結果が出るまでの時間が平均して10分以下であり、そのうち2分は反応の生起に必要な時間である。

小型である：装置及びカートリッジを収容する箱の重量が数kg以下である。

勿論、本発明は前記した具体例には限定されない。ここでは血液試料について説明したが、本発明のミニ・ラボラトリーはミルク又は他の任意の乳濁液もしくは懸濁液のような試料にも使用できる。

また、予処理カートリッジは単一用量の血漿だ

けを送給するように構成することもできる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のミニ・ラボラトリーの極めて簡単な斜視図、第2図は第1図のラボラトリーに属する予処理カートリッジの分解斜視図、第3A図及び第3B図はカートリッジを夫々位置A及び位置Bに配置した場合の予処理ターンテーブルを示す簡略平面図、第4図は第1図のラボラトリーの分析ターンテーブルの簡略平面図、第5図は第4図の分析ターンテーブル上に配置される分析カートリッジを示す簡略分解斜視図、第6図は2つのターンテーブルを接近させた時の、予処理カートリッジ及び分析カートリッジの係合の仕方を示す拡大断面図、第7図はターンテーブルを駆動する機械的手段の部分断面図、第8図は第7図の線VIIIによる断面図、第9図は第7図の線IX-IXによる断面図、第10図は上方ターンテーブルが上方位置にある時の第1図のラボラトリーの簡略側面図、第11図は第10図の

上方ターンテーブルを駆動する装置を示す簡略部分説明図、第12図は上方ターンテーブルが下方位置にある時の第1図のラボラトリーの簡略側面図、第13図は第12図の上方ターンテーブルを駆動する装置の簡略部分説明図、第14図、第15図、第16図、第17図、第18図、第19図、第20図及び第21図は第1用量の血漿を送出する場合の予処理カートリッジの種々の機能段階を示す説明図、第22図、第23図、第24図、第25図及び第26図は分析カートリッジの種々の機能段階を示す説明図、第27図、第28図、第29図及び第30図は第2用量の血漿を送出する場合の予処理カートリッジの種々の機能段階を示す説明図である。

3、4… …ターンテーブル、40… …分析カートリッジ、60… …予処理カートリッジ。

発明人 ジェン・キガン
代理人 弁理士 川口 義雄
代理人 弁理士 中村 至
代理人 弁理士 船山 武

FIG. 1

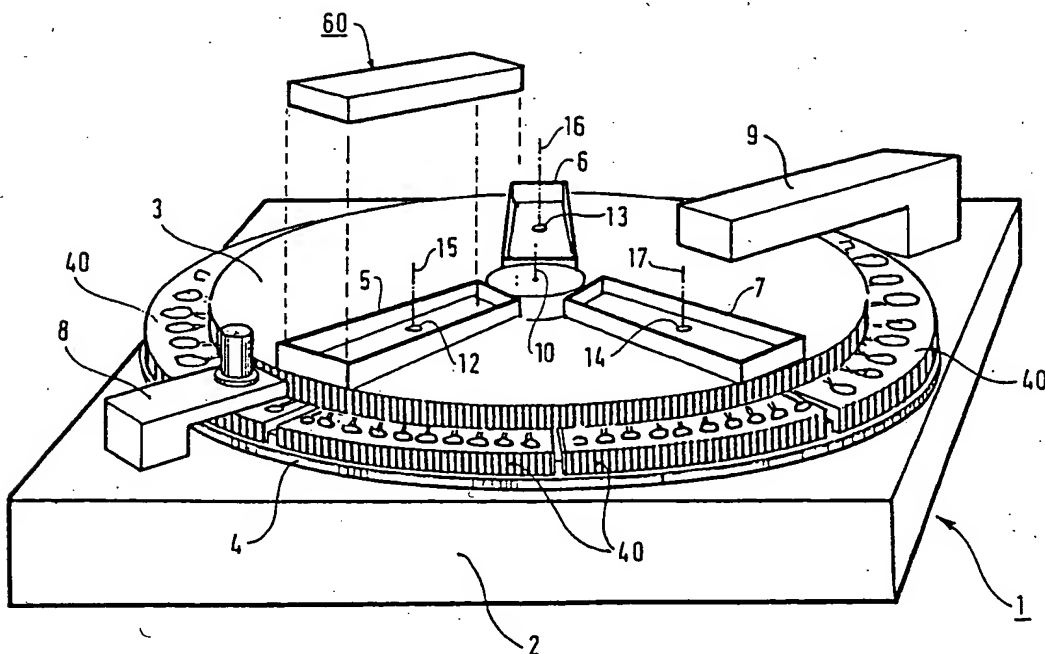


FIG. 2

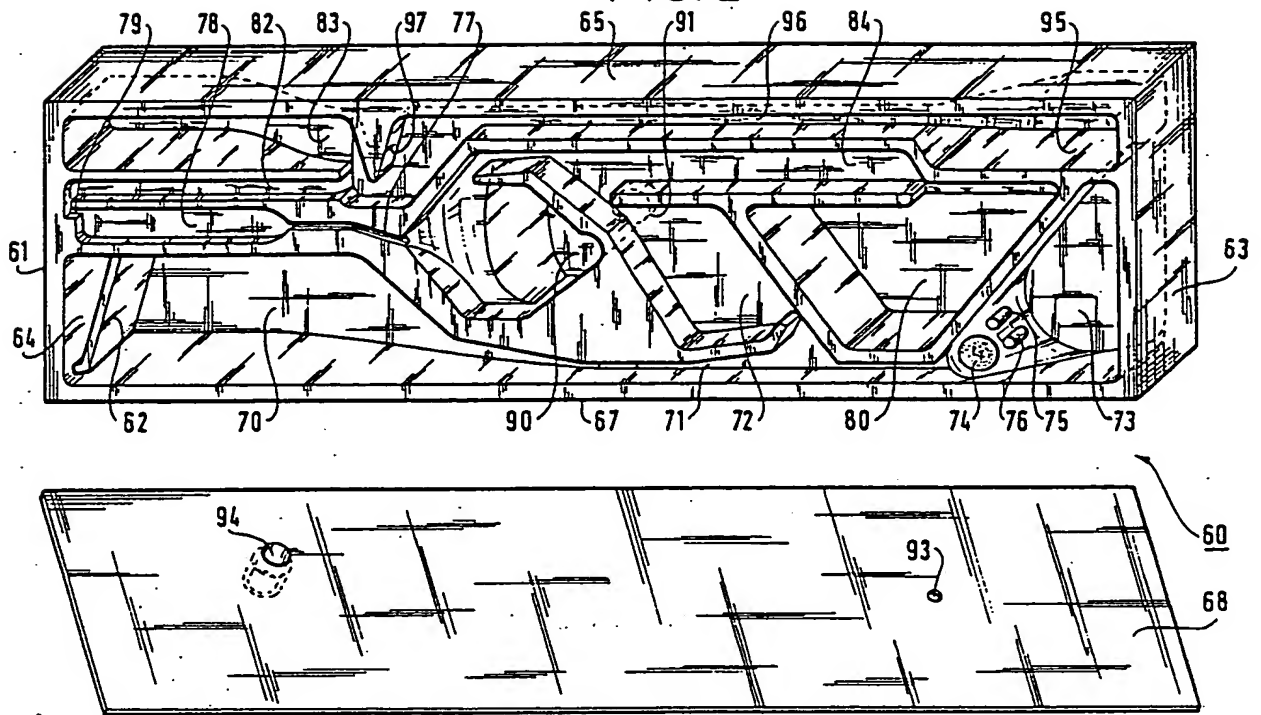


FIG. 3A

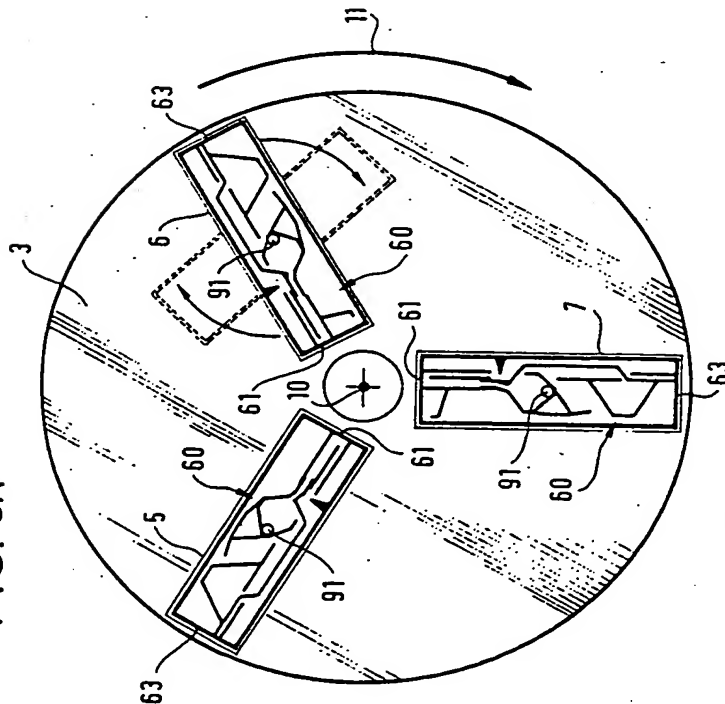


FIG. 3B

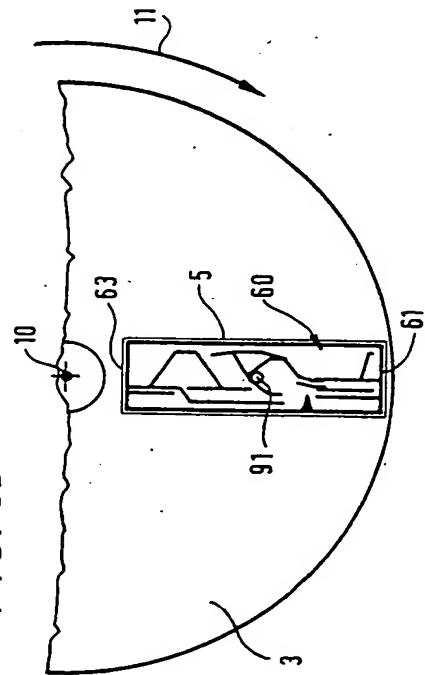


FIG. 4

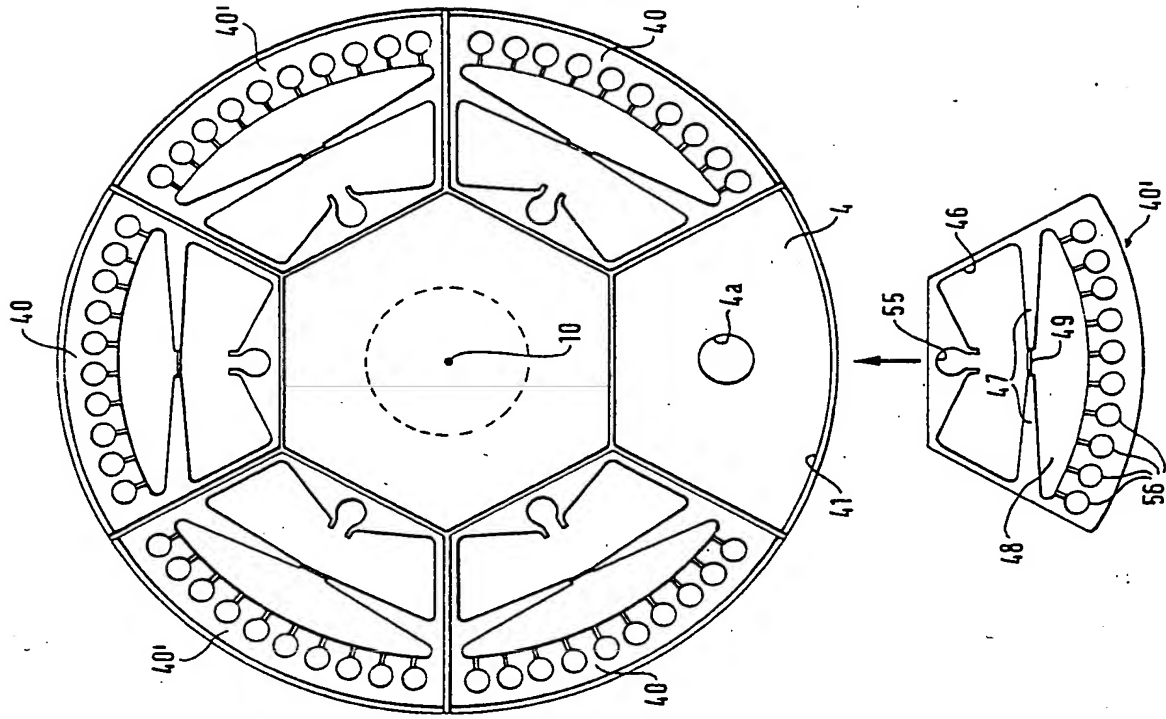


FIG. 5

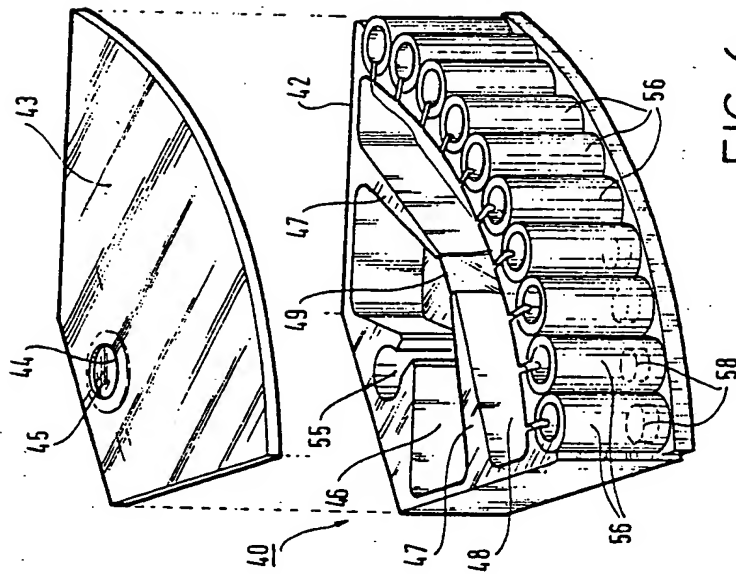


FIG. 6

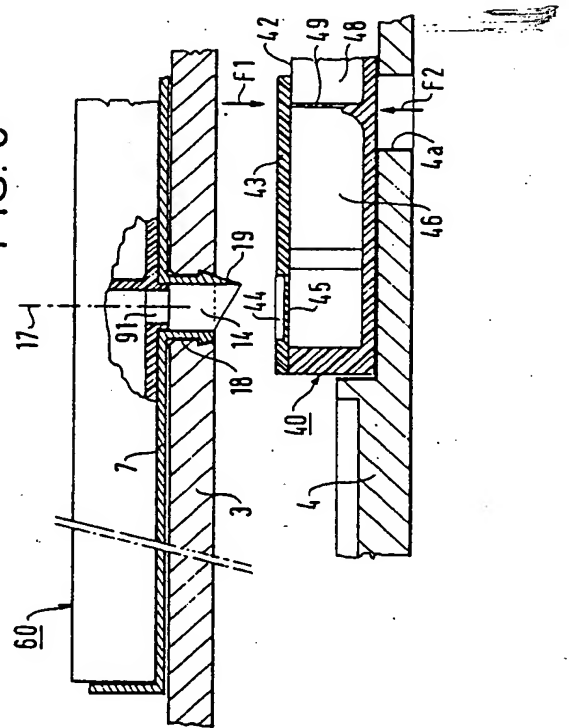


FIG. 7

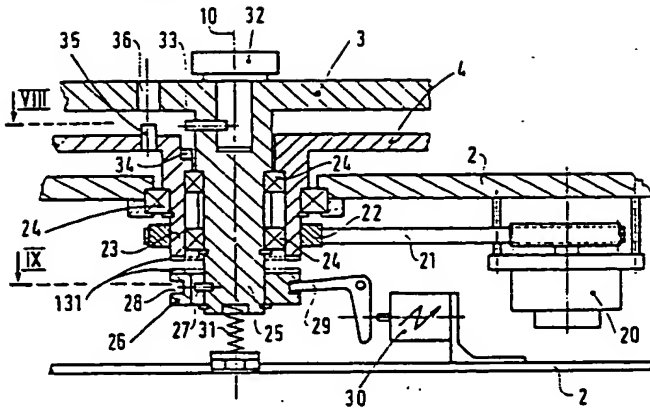


FIG. 8

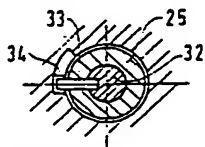


FIG. 9

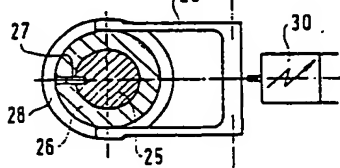


FIG. 14

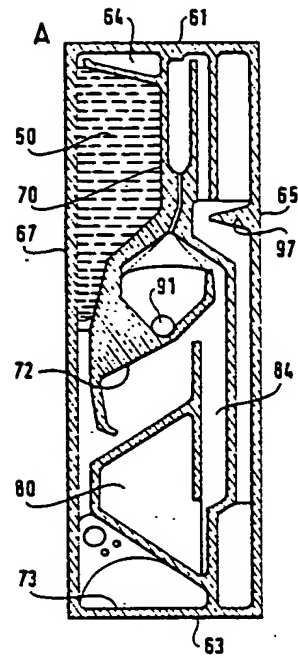


FIG. 15

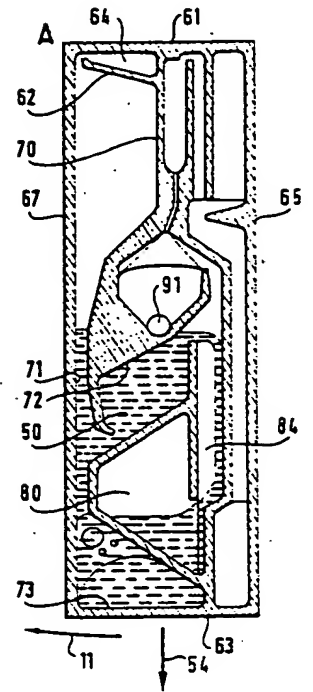


FIG. 10

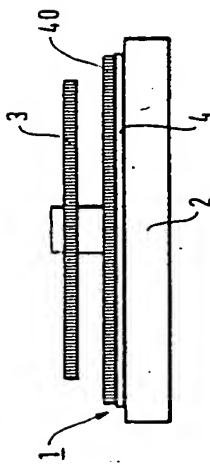


FIG. 11

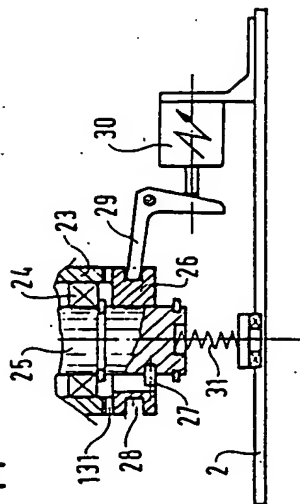


FIG. 12

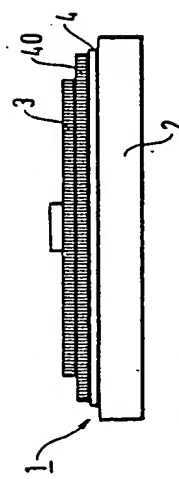


FIG. 13

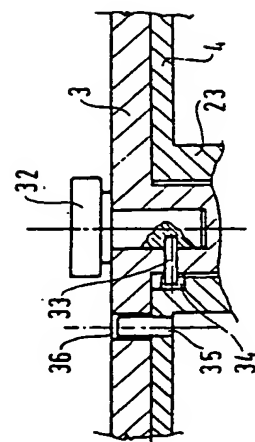


FIG.16

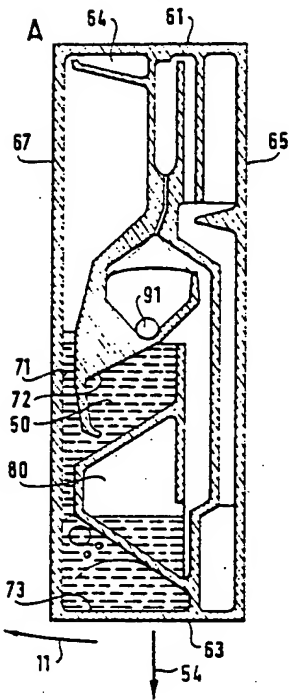


FIG.17

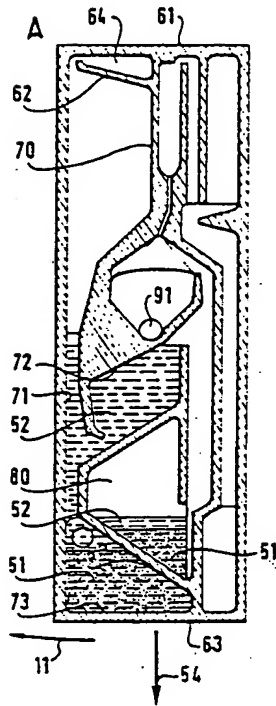


FIG.18

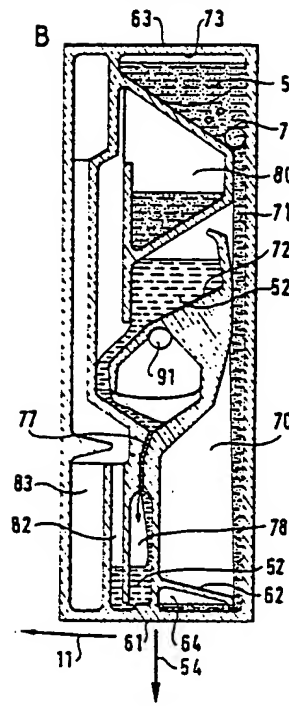


FIG.19

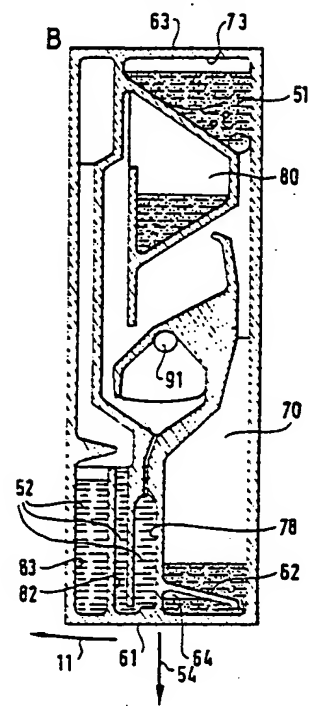


FIG.20

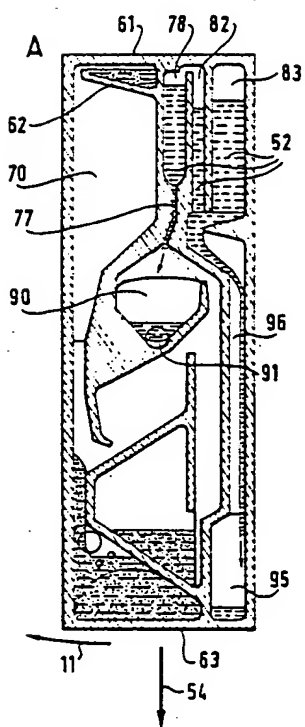


FIG.21

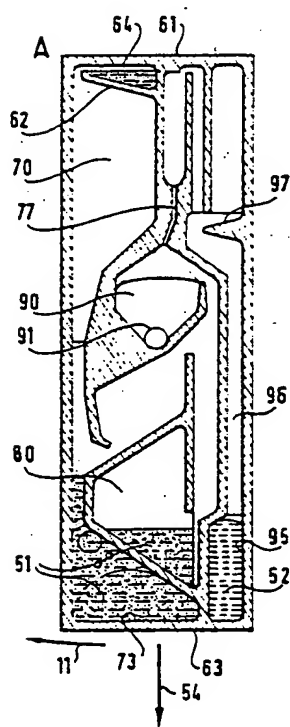


FIG.27

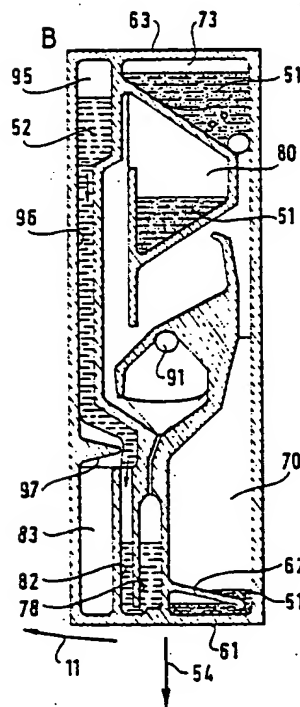


FIG.28

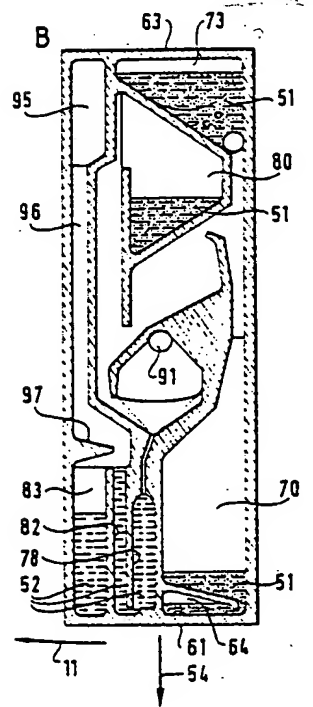


FIG. 22

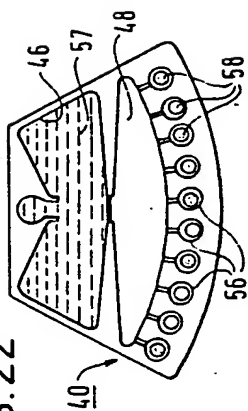


FIG. 23

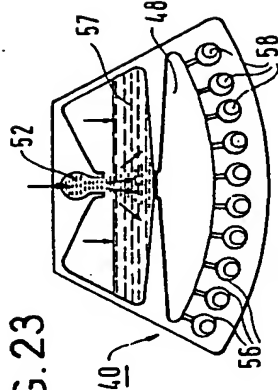


FIG. 24

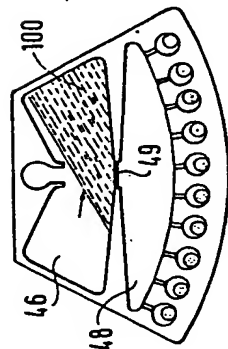


FIG. 25

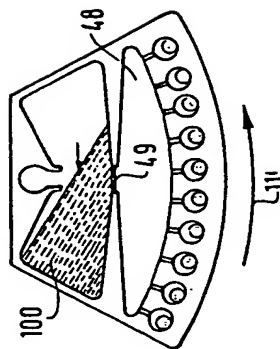


FIG. 26

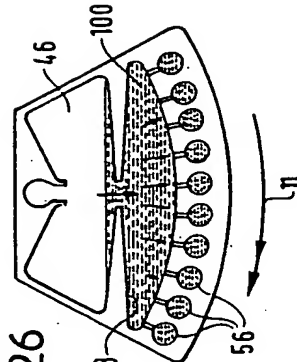


FIG. 29

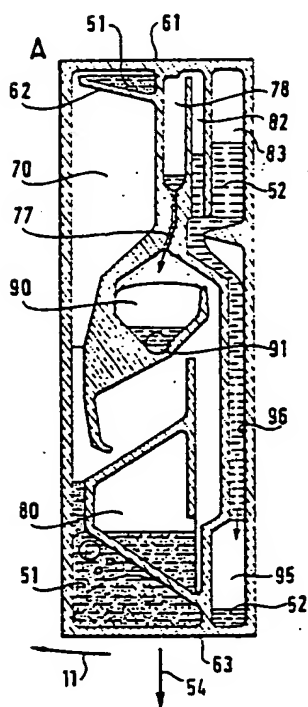
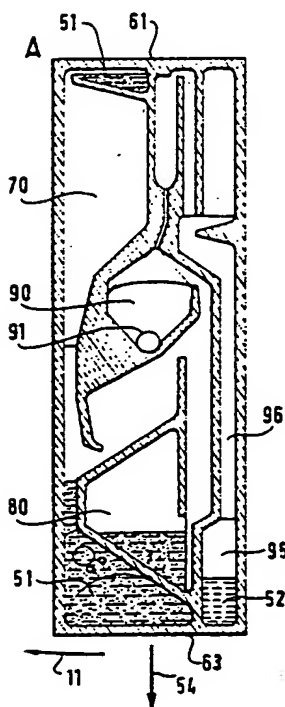


FIG. 30



THIS PAGE BLANK (USPTO)